

熱学・統計力学要論(田中担当クラス) 宿題7

提出期限: 7/6 の授業時に集める.

学籍番号: _____ 氏名: _____

1. 次の式(ギブス-ヘルムホルツの関係式)を導け.

$$U = -T^2 \left[\frac{\partial}{\partial T} \left(\frac{F}{T} \right) \right]_V$$

2. 偏微分の関係式

$$\left(\frac{\partial x}{\partial y} \right)_z \left(\frac{\partial y}{\partial z} \right)_x \left(\frac{\partial z}{\partial x} \right)_y = -1$$

とマクスウェルの関係式を用いて, 断熱曲線の式

$$\left(\frac{\partial T}{\partial V} \right)_S = -\frac{T}{C} \left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_V$$

を導け. (ヒント: $x = T, y = V, z = S$ とすればよい.)解答